
easitemp®
The New Standard in Temperature Control

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Índice

1 Indicaciones de seguridad

Para poder trabajar sin fallos es imprescindible que tenga en cuenta las indicaciones de seguridad siguientes.

1.1 Uso reglamentario



La unidad de atemperación es apta para el uso con agua. Para evitar fallos debe tener en cuenta las indicaciones sobre la calidad del agua (cap. 5.2).

1.2 Indicaciones de seguridad para el usuario



- Antes de realizar la conexión y la puesta en servicio, asegúrese de que la tensión y frecuencia de red coinciden con las indicaciones de la placa de identificación.
- La bomba sólo se puede poner en marcha si se ha alcanzado el nivel de llenado correspondiente.
- ¡Desconecte la corriente antes de realizar trabajos en el sistema!



- ¡Se deben cumplir las normas de seguridad de Ingeniería Eléctrica (VBG 4)!
- Lleve ropa de protección cuando realice trabajos en los componentes del sistema calientes.



- ¡Si se producen fugas, desconecte el sistema! ¡Solucione el fallo!
- Vuelva a apretar las uniones roscadas y las conexiones de las tuberías de conducción a temperatura de servicio.
- ¡Los tubos y los circuitos de conexión se calientan!
  → **¡Peligro de quemaduras!**
- ¡Peligro de quemaduras por fuga de agua caliente!

1.3 Transporte y almacenamiento

Además de las indicaciones de seguridad se deben respetar durante el transporte y el almacenamiento determinadas normas:

1.3.1 Transporte

La unidad de atemperación se debe transportar en posición **vertical** y vaciar completamente antes del transporte.
La unidad de atemperación se puede levantar por debajo de la puerta de la caja de distribución y en las conexiones de la parte posterior del equipo.

1.3.2 Almacenamiento

Temperatura de almacenamiento: de +5 °C hasta +50 °C
Almacene las unidades de atemperación en un lugar seco y cerrado.

2 Manual del operador

Además de las indicaciones generales, el capitulo actual incluye información detallada sobre el montaje, la puesta en servicio, el mantenimiento, fallos y las soluciones correspondientes.

2.1 Indicaciones generales

Los subcapítulos siguientes contienen datos básicos de la unidad de atemperación.

2.1.1 Uso previsto

La unidad de atemperación se utiliza para la transmisión de calor mediante medios líquidos. Como medio se utiliza el agua.
Según el campo de aplicación se puede añadir un anticorrosivo adecuado o etilenglicol. Se deben tener en cuenta las normas de seguridad correspondientes de los aditivos. Estos aditivos pueden cambiar las características de rendimiento del equipo.
¡No se debe superar la temperatura de entrada de 95°C!

2.1.2 Datos de rendimiento

Tipo de equipo		easitemp 6/95
Rango de temperatura		95°C
Medio		Agua
Equipamiento	Potencia de calentamiento kW	6
	Potencia de refrigeración kW con Δt = 65 K	45
	Potencia de la bomba Qmax (l/min) / Pmax (bar)	40 / 3,8

2.1.3 Modo de funcionamiento

La unidad de atemperación consta de los siguientes componentes principales:

- Depósito
- Bomba de circulación
- Calentador
- Intercambiador de calor
- Termostato

El interruptor de flotador mantiene un nivel de llenado de agua suficiente y controla la electroválvula de llenado en el caso de un llenado automático.
Si hay suficiente agua en el depósito, la bomba de circulación impulsa el agua a través del consumidor de vuelta al depósito.
En el depósito se mide la temperatura del valor efectivo y se transmite a la unidad de atemperación. Si la temperatura del valor efectivo sobrepasa el valor nominal ajustado, se abre la electroválvula para la refrigeración. El agua refrigerante fluye a través del intercambiador de calor y enfría el fluido convector a la temperatura ajustada. En el caso contrario, se activa la calefacción (calentador). El fluido convector se calienta a la temperatura nominal ajustada.

2.2 Montaje

El capítulo "Montaje" describe la conexión eléctrica y mecánica.

2.2.1 Conexión eléctrica



¡Antes de realizar la conexión y la puesta en servicio de la unidad de atemperación, asegúrese de que la tensión de red coincide con las indicaciones de la placa de identificación!

La unidad de atemperación se suministra con un conector especial con el que se pueden intercambiar las fases L2 y L3 (Ilustraciòn 1). Esto permite un funcionamiento de la bomba con rotación a la derecha o izquierda. Para cambiar las fases, debe desconectar el conector. El disco giratorio con las dos fases se puede girar 180° con un destornillador (Ilustraciòn 2).



Ilustraciòn 1

¡Conecte el equipo a una toma de corriente instalada de forma reglamentaria y asegurada con fusibles lentos o mediante otro tipo de alimentación! Encontrará la potencia total conectada de la unidad de atemperación en el esquema de conexiones o la placa de datos técnicos. De fábrica, el equipo está previsto para la conexión a una red de corriente trifásica dextrógira.
El cable está conectado del modo siguiente:

Fase	Cable codif. color	Cable codif. numérica	
L1	Negro	Negro 1	
L2	Marrón	Negro 2	intercambiable con L3
L3	Gris	Negro 3	intercambiable con L2
N	Azul		
PE	Verde/Amarillo	Verde/Amarillo	



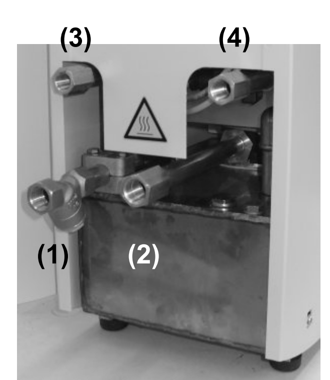
Ilustraciòn 2

¡Para la instalación debe tener en cuenta y cumplir además las normas VDE y de las compañías eléctricas!

2.2.2 Conexión mecánica

- **Conexión del medio circulante**
  Conecte el consumidor a la unidad de atemperación por medio de las conexiones identificadas con "**Entrada**" (Ilustraciòn 3 (2)) y "**Retorno**" (Ilustraciòn 3 (1)). Es imprescindible que las mangueras de conexión y de unión sean estancas, a prueba de presión y resistentes a la temperatura. Para ello recomendamos mangueras resistentes a la temperatura y a prueba de presión. El medio circulante se conecta a la unidad de atemperación con roscas internas del tamaño G1/2“.
- **Conexión del agua refrigerante**
  El agua refrigerante de la unidad de atemperación se conecta a las conexiones identificadas con "**Alimentación agua refrigerante**" (Ilustraciòn 3 (4)) y "**Salida agua refrigerante**" (Ilustraciòn 3 (3)). El agua refrigerante se conecta a la unidad de atemperación con roscas internas del tamaño G3/8“. También aquí recomendamos mangueras resistentes a la temperatura y a prueba de presión.
  Presión del agua refrigerante: Δp mín. 2 bar, máx. 6 bar.

(3) (4)



Ilustraciòn 1

¡Si se cierran la alimentación y la salida de agua refrigerante, se debe instalar en la obra una válvula de seguridad con una presión de respuesta de 6 bar entre la salida del agua refrigerante y el elemento de cierre!

2.3 Puesta en servicio/funcionamiento

En los subcapítulos siguientes se proporciona una vista general sobre la puesta en servicio y el funcionamiento de su unidad de atemperación. Encontrará más detalles sobre las funciones del regulador en el capítulo 3.

2.3.1 Conexión

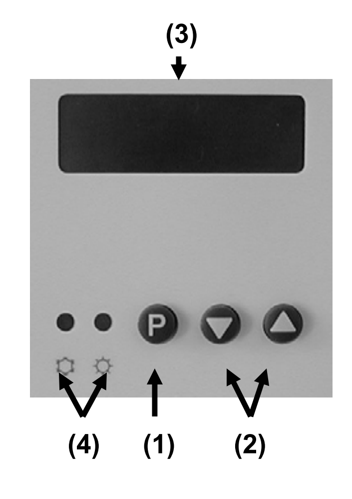
En cuanto se conecta el interruptor principal se llena automáticamente el equipo.

2.3.2 Indicadores y elementos de mando del regulador

En los dos subcapítulos siguientes se explican los indicadores y elementos de mando de la unidad de control y de regulación.

2.3.2.1 Panel de mando

Tecla P (1)
Con la tecla "P" puede seleccionar los parámetros de los diferentes niveles. Los diferentes niveles de programación se seleccionan del modo siguiente.



Nivel de trabajo:	Pulse la tecla "P"
Nivel de parámetros:	Pulse la tecla "P" durante más de 2 segundos
Nivel de configuración:	Seleccione los parámetros en el nivel de parámetros con "P" y pulse en el parámetro Y.0 la tecla "P" durante más de 2 segundos.

Teclas de modificación de valores ▼ ▲ (2)
Sirven para reducir o aumentar los valores nominales y de los parámetros. Los valores ajustados se aceptan automáticamente después de 2 segundos.

2.3.2.2 Indicadores

Pantalla LED (3)
El campo de indicación o display muestra el valor efectivo de la temperatura de entrada.
El display alterna durante la indicación e introducción de los valores nominales, parámetros y códigos.

Indicadores de la posición de conmutación (4)
Respectivamente un LED para el régimen de calentamiento y de refrigeración.

2.3.2.3 Llenado y conexión del agua

Tipo:	Carga de llenado interna:	Carga externa máx. con temperatura máxima:
easitemp 6/95	5 litros	50 litros

El volumen externo máximo depende de la temperatura porque el volumen del medio se expande en función de la temperatura. Si se utiliza la unidad de atemperación con temperaturas inferiores a las temperaturas máximas permitidas, la carga de llenado externa máxima es mayor que el valor indicado en la tabla.
Tras conectar la alimentación eléctrica, los diodos luminosos indican el estado operativo correspondiente.

2.3.2.4 Llenado manual con el equipo desconectado

El equipo también se puede llenar manualmente. Para ello, abra la tapa de rosca del depósito de expansión y rellene manualmente el medio circulante. Al conectar el equipo, el interruptor de flotador se activa a partir de un determinado nivel de llenado y el medio circulante se bombea al circuito. Según el tamaño de la herramienta puede ser necesario repetir varias veces el proceso hasta que la unidad de atemperación y el consumidor externo estén llenos.
Para garantizar un funcionamiento sin fallos de la unidad de atemperación recomendamos añadir al agua un agente estabilizador.
Además, durante el llenado manual debe prestar atención a no introducir demasiada agua. A causa de la expansión térmica del agua, el depósito de expansión se puede llenar demasiado y desbordarse la unidad de atemperación.

2.3.2.5 Automatismo de llenado con el equipo conectado

Si el equipo está conectado, se llenará con agua refrigerante a través de la alimentación de agua refrigerante. En este caso es imprescindible que la alimentación de agua refrigerante esté abierta y que el agua refrigerante esté lo más limpia posible y libre de cal (encontrará más información al respecto en el capítulo 5.2).

2.3.3 Purgado

La unidad de atemperación se purga a través del rebosadero.

2.3.4 Funcionamiento

- Conecte el interruptor principal
- Compruebe durante el arranque inmediatamente la dirección de giro. Esta debe corresponder a la flecha de dirección de giro situada en la cubierta del ventilador del motor de la bomba. En caso necesario, invierta la polaridad en el conector (ver el capítulo 2.2.1).
- Ahora, el equipo funciona y se inicia la regulación de la temperatura de los circuitos de control y con ello también del consumidor conectado. Compruebe si el líquido convector fluye en todas las mangueras de retorno desde el consumidor hacia el equipo.

Funcionamiento: temperatura de servicio máx. 95°C

2.3.5 Funcionamiento de parada por fuga

Para el funcionamiento de parada por fuga debe cambiar la dirección de giro de la bomba. Gire para ello las clavijas de conexión que es encuentran en el enchufe. En este caso, el agua ya no se bombea sino que se aspira a través del circuito. De este modo se crea una ligera presión negativa y en el punto de fuga ya no puede escapar el líquido.
El proceso de la inversión de fases se describe en el capítulo 2.2.1 (Conexión eléctrica).

2.3.6 Vaciado de las herramientas

Para vaciar las herramientas, cambie temporalmente la dirección de giro de la bomba girando las clavijas de conexión en el enchufe. Para ello debe girar las clavijas de conexión y abrir después una llave esférica situada entre el retorno de la herramienta y el purgado. (Accesorio Kit de montaje "Vaciado de herramientas")
El proceso de la inversión de fases se describe en el capítulo 2.2.1 (Conexión eléctrica).

2.3.7 Interrupción programada

Por motivos de seguridad se recomienda que reduzca manualmente la temperatura por debajo de los 55°C antes de desconectar la unidad de atemperación. Para ello se ajusta el valor nominal con las teclas ▼ ▲ del cuadro de regulación a una temperatura baja. No es necesario confirmar los valores ajustados; esto realiza automáticamente después de 2 segundos.
Durante este proceso se enfría todo el sistema.

En cuanto se alcance el valor efectivo de 55°C puede desconectar todo el equipo con el interruptor principal de la red eléctrica.

2.4 Mantenimiento

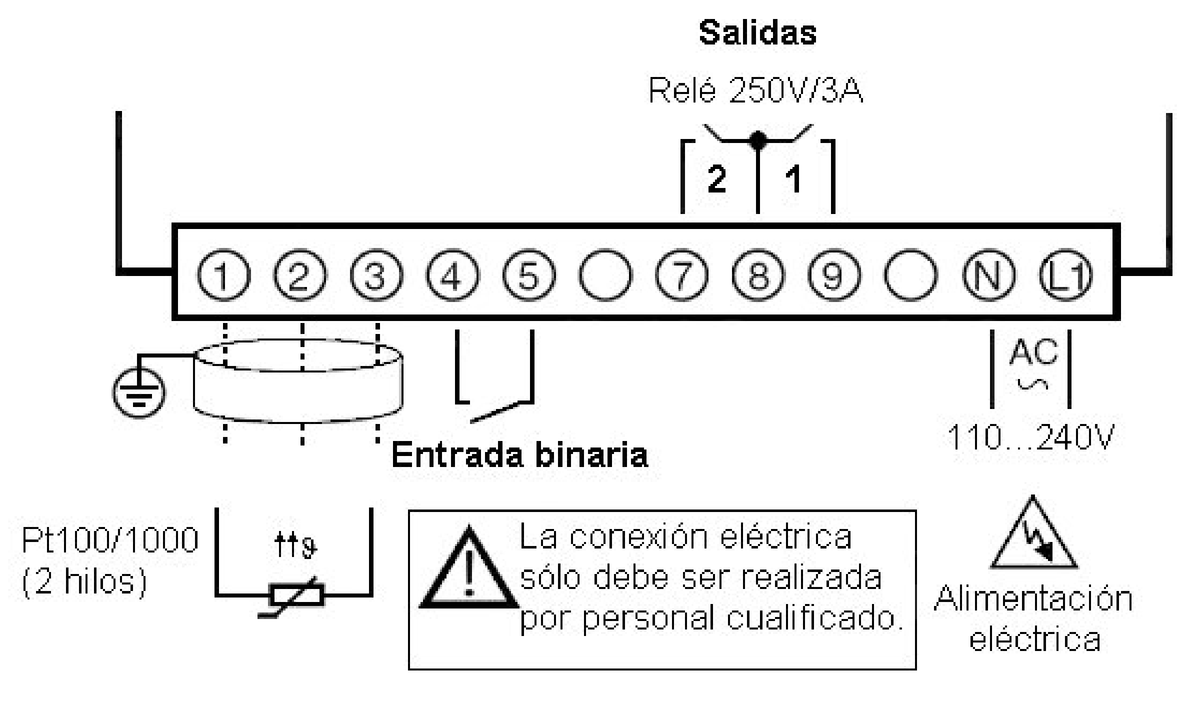
Si se utiliza como agua refrigerante agua sin descalcificar, deberá descalcificar el intercambiador de calor en intervalos regulares (p. ej. cada 12 semanas). Ver al respecto también el capítulo 5.1 (descalcificación). Además, se recomienda que vacíe y renueve el medio circulante en intervalos de 6 meses. Cuando rellene el equipo, se recomienda que añada un agente estabilizador al agua.
Compruebe el funcionamiento de las electroválvulas a intervalos regulares.
Limpie semanalmente el colector de drenaje en el retorno de la unidad de atemperación. Para ello debe abrir el colector de drenaje para poder limpiar el depurador.
Si detecta un componente defectuoso, debe sustituirlo inmediatamente. Puede adquirir los repuestos necesarios por medio de la persona de contacto del Servicio de Atención al Cliente (capítulo 5.1).
¡Cuando pida repuestos, debe indicar el nombre exacto del componente junto con el **número de la pieza**!

2.5 Fallos y soluciones

Encontrará información detallada sobre los mensajes de error o de alarma en el capítulo 3.5 ("Mensajes de alarma").

3 Configuración del regulador

3.1 Conexión eléctrica

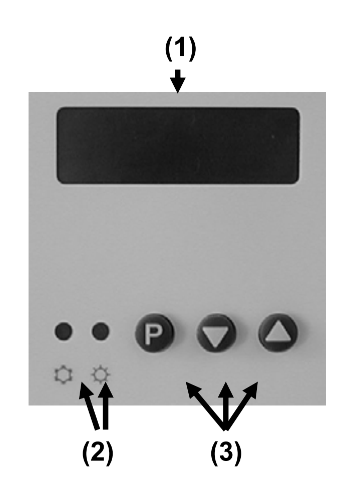


3.2 Manejo

3.2.1 Display y teclas

(1) Display

- Display de 7 segmentos - de cuatro cifras, rojo
  Durante la visualización y la introducción de valores nominales, parámetros y códigos la pantalla alterna la indicación.
- Altura de los números - 10 mm
- Alcance de la indicación - dígitos de -1999 a +9999
- Cifras decimales - ninguna, una, dos
- Unidad - °C/°F (indicación del valor efectivo)



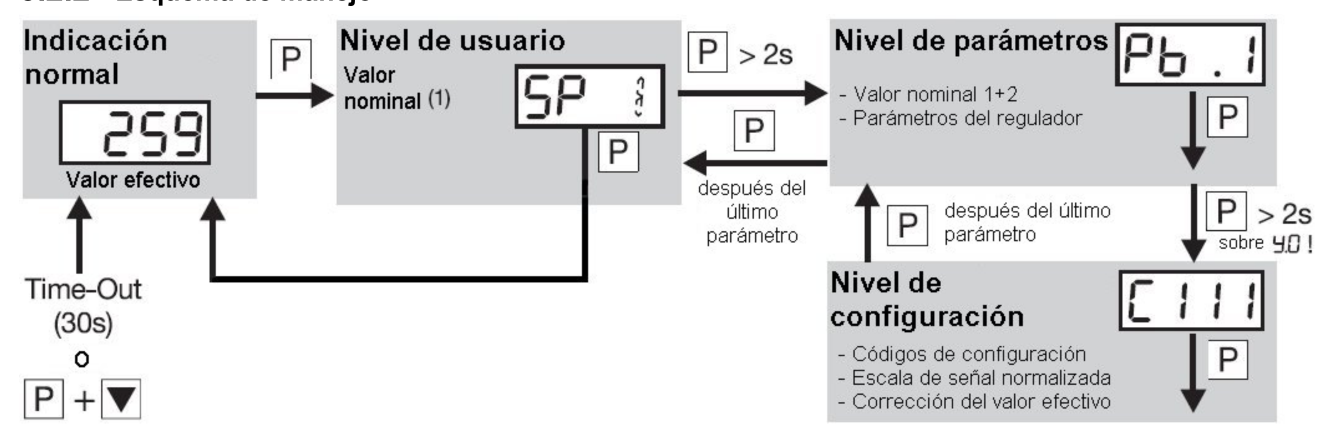
(2) Indicadores de la posición de conmutación

- LED - dos LED amarillos para las salidas 1 y 2

(3) Teclas

- **P, ▼, ▲** - Para manejar y programar el equipo.
  El cambio de los ajustes y parámetros se realiza de forma dinámica.
  - Reducción del valor con ▼
  - Aumento del valor con ▲
  - Confirmación del valor con **P** o. transferencia automática de los valores tras 2 segundos.

3.2.2 Esquema de manejo



- Si durante el funcionamiento pulsa la tecla **P**, se abre la **Interfaz de usuario**. En el display se alterna la indicación de los parámetros y del valor. Para reducir ▼ o aumentar ▲ los valores pulse las teclas de flecha. Si vuelve a pulsar la tecla **P**, accederá al valor siguiente, etc. En caso necesario, también se adaptan los valores. Cuando haya seleccionado los parámetros deseados, pulse **P** y el indicador volverá al modo de indicación normal.
- Si en la interfaz de usuario pulsa la tecla **P** durante más de dos segundos, se abre el "**Nivel de parámetros**". El cambio entre los parámetros y las modificaciones se realizan del mismo modo que en el nivel de usuario. Tras el último parámetro "Y.0", pulse **P** y el indicador volverá al nivel de usuario.
- Si pulsa la tecla **P** en el parámetro "Y.0" durante más de dos segundos, el indicador cambia al "**Nivel de configuración**". Seleccione también aquí el parámetro con **P** y modifique el valor con las teclas de flecha; si vuelve a pulsar la tecla **P**, regresará al nivel de parámetros.
  Si durante unos segundos no pulsa ninguna tecla, volverá a aparecer automáticamente la indicación normal del regulador.

3.3 Funciones

Configuración	Ocultar parámetros para	Parámetro
Regulador de tres puntos	Comparador de límite	C114, HYST, AL
Termómetro de resistencia, termoelemento	Escala de señal normalizada	SCL, SCH
Función de rampa desactivada	Función de rampa	rASd, SPr
Conmutación del valor nominal no activa	Valores nominales en el nivel de parámetros	SP 1, SP 2

3.3.1 Entrada del valor efectivo

<table>
<tr><th>Símbolo</th><th>Notas</th></tr>
<tr><td>C111</td><td>Detector de valores medidos/sensor (entrada del valor efectivo)</td></tr>
<tr><td>C112</td><td>Unidad del valor efectivo (°C/°F)/cifras decimales de la indicación</td></tr>
<tr><td>OFFS</td><td>Corrección del valor efectivo
Con la corrección del valor efectivo se puede aumentar o reducir un valor medido por un valor programable (desviación).
Con la corrección del valor efectivo se puede realizar un ajuste por software en el caso de una conexión de dos hilos. Ejemplos:
<table>
<tr><th>Valor medido</th><th>Desviación</th><th>Valor indicado</th></tr>
<tr><td>294,7</td><td>+0,3</td><td>295,0</td></tr>
<tr><td>295,3</td><td>-0,3</td><td>295,0</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>dF</td><td>Constante de tiempo del filtro (atenuación) para la adaptación del filtro de entrada digital (0s=Filtro desactivado)
si dF es grande:
- atenuación elevada de señales parásitas
- reacción lenta de las indicaciones de los valores efectivos a los cambios
- frecuencia límite baja (filtro pasabajos de 2° orden)</td></tr>
</table>

3.3.2 Estructura del regulador

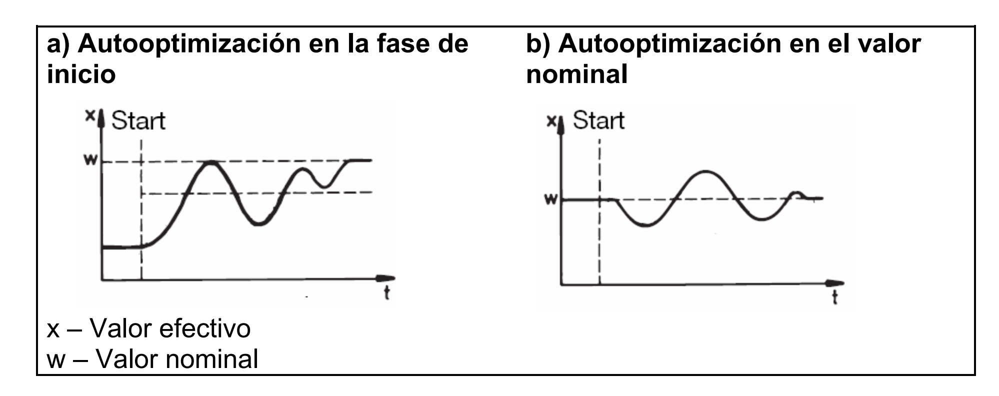
La estructura del regulador se define con los parámetros Pb, dt y rt.
Ejemplo: Ajuste para el regulador PI → Pb.1=120, dt=0s, rt=350s

<table>
<tr><th>Símbolo</th><th>Notas</th></tr>
<tr><td>C113</td><td>Tipo de regulador y asignación de las salidas del regulador a las salidas físicas 1+2</td></tr>
<tr><td>Pb.1</td><td rowspan="2">Región de proporcionalidad 1 (1ª salida del regulador)
Región de proporcionalidad 2 (2ª salida del regulador)
Influye en el comportamiento P del regulador. Con Pb=0 no se aplica la estructura del regulador.</td></tr>
<tr><td>Pb.2</td></tr>
<tr><td>dt</td><td>Tiempo de acción derivada
Influye en el comportamiento D del regulador. Con dt=0 el regulador no muestra ningún comportamiento D.</td></tr>
<tr><td>rt</td><td>Tiempo de acción integral
Influye en el comportamiento I del regulador. Con dt=0 el regulador no muestra ningún comportamiento I.</td></tr>
<tr><td>CY 1</td><td rowspan="2">Duración del periodo de conmutación 1 (1ª salida del regulador)
Duración del periodo de conmutación 2 (2ª salida del regulador)
La duración del periodo de conmutación se debe seleccionar de modo que la alimentación eléctrica del proceso sea prácticamente continua, pero los elementos lógicos no se sobrecarguen.</td></tr>
<tr><td>CY 2</td></tr>
<tr><td>db</td><td>Distancia entre contactos
En el regulador de tres puntos
(diagrama: Y, 0%, db, W, X, 0%)</td></tr>
<tr><td>HYS.1</td><td rowspan="2">Diferencia de conmutación 1 (1ª salida del regulador)
Diferencia de conmutación 2 (2ª salida del regulador)
Para reguladores con Pb.1=0 o Pb.2=0
(diagrama: Y, 100%, HYS. 1, W)</td></tr>
<tr><td>HYS.2</td></tr>
</table>

Símbolo	Notas
Y.0	**Punto de funcionamiento (carga mínima)** Grado de ajuste, cuando el valor efectivo = valor nominal
Y.1	**Limitación del grado de ajuste** Y.1 – grado de ajuste máximo Y.2 – grado de ajuste mínimo
Y.2	→ ¡En los reguladores sin estructura de regulador (Pb.1=0 o Pb.2=0) se debe ajustar Y.1=100% e Y.2=-100%!

3.3.3 Autooptimización

La autooptimización determina los parámetros óptimos para un regulador PID o PI. Se determinan los parámetros del regulador siguientes: rt, dt, Pb.1, Pb.2, CY 1, CY 2, dF.
En función del tamaño de la desviación de regulación, el regulador selecciona entre dos procedimientos, **a** o **b**:

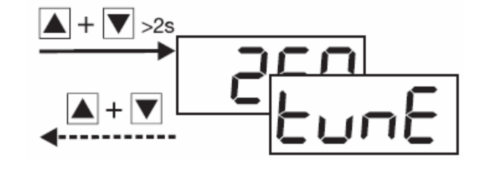


x – Valor efectivo
w – Valor nominal

Inicio de la autooptimización

→ No es posible iniciar la autooptimización si están activos el bloqueo de los niveles y la función de rampa.

La autooptimización finaliza automáticamente o se puede cancelar.

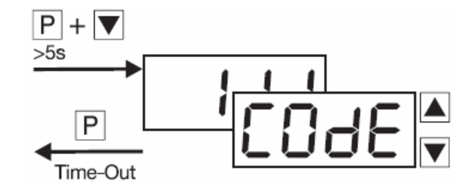


ATENCIÓN:
Para que el equipo pueda funcionar correctamente después de la optimización automática, es imprescindible que vuelva a ajustar los parámetros CY1 y CY2 a los valores de fábrica.
Estos son: CY1=20, CY2=10

3.3.4 Bloqueo de nivel mediante código

Puede ajustar un bloqueo de nivel mediante un código.

→Ajuste el código en la indicación normal pulsando **P + ▼** (>5s).



Código	Nivel de usuario	Nivel de parámetros	Nivel de configuración
000	libre	libre	libre
001	libre	libre	bloqueado
011	libre	bloqueado	bloqueado

111	bloqueado[1]	bloqueado	bloqueado
[1] Los valores del nivel de usuario sólo se pueden visualizar, no modificar.			

3.4 Tablas de configuración y de parámetros

Nivel de configuración:

Pará-metro	Descripción	Valor	Descripción 2	Descripción 3
C111	Detector de valores medidos	003*	Pt100 (2-hilos)	
C112	Valor de temperatura/ Unidad	0 1* 2 3 4 5	9999/°C 999.9/°C 99.99/°C 9999/°F 999.9/°F 99.99/°F	
C113	Tipo de regulador	30*	Regulador de tres puntos	Regulador invertido en Salida 1 Regulador directo en Salida 2+3.
C115	Función de rampa	0*	Func. de rampa desact.	
C117	Entrada binaria	0*	sin función	

* = Ajuste de fábrica

Nivel de parámetros:

Pará-metro	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Su valor
SPL	Límite inferior del valor nominal	Dígitos de -1999 … +1999	**0**	
SPH	Límite superior del valor nominal	Dígitos de -1999 … +1999	**95,0**	
OFFS	Corrección del valor efectivo	Dígitos de -1999 … +9999	**0**	
Pb.1	Región de proporcionalidad 1	Dígitos de 0 … 9999	**2,0**	
Pb.2	Región de proporcionalidad 2	Dígitos de 0 … 9999	**4,0**	
dt	Tiempo de acción derivada	0 … 9999s	**80,0**	
rt	Tiempo de acción integral	0 … 9999s	**350,0**	
CY1	Duración del periodo de conmutación 1	1,0 … 999,9s	**20,0**	
CY2	Duración del periodo de conmutación 2	1,0 … 999,9s	**10,0**	
db	Distancia entre contactos	Dígitos de 0 … 1000	**0**	
HYS.1	Diferencia de conmutación 1	Dígitos de 0 … 9999	**1**	
HYS.2	Diferencia de conmutación 2	Dígitos de 0 … 9999	**1**	
Y.0	Punto de funcionamiento	-100 … +100%	**0**	
Y.1	Grado de ajuste máximo	0 … 100%	**100**	
Y.2	Grado de ajuste mínimo	-100 … +100%	**-100**	
dF	Constante de tiempo del filtro	0,0 … 100,0s	**0,6**	

3.5 Mensajes de alarma

Indicación	Descripción	Causa/Comportamiento
„1999“	El indicador del valor efectivo o del valor del temporizador centellea e indica "1999". Pulse repetidas veces la tecla **P** para visualizar el valor actual del temporizador.	Se ha sobrepasado o no se ha alcanzado el rango de medición del valor efectivo. Los reguladores y los comparadores de límite relacionados con la entrada del valor efectivo se comportan según la configuración de las salidas

➔ En "Rango de medición sobrepasado/no alcanzado" se han resumido los sucesos siguientes:

- Rotura/cortocircuito del sensor
- El valor medido está fuera del rango de regulación del sensor conectado
- Desbordamiento del indicador

3.6 Datos técnicos del regulador

Entrada del termoelemento:
Precisión de medición:
≤ 0,4% / 100ppm/K
Extremo frío: Pt100 interno

Entrada termómetro de resistencia:
Pt100 DIN EN 60751 -200…+850°C
Precisión de medición:
Pt100: ≤ 0,1% / 50ppm/K
Resistencia del cable del sensor:
máx. 20Ω por cable
Corriente de medición: 250µA

Salidas:
Relé:
Contacto de trabajo (contacto de cierre); 3A con carga resistiva de 250V CA; 150.000 conmutaciones con carga nominal
Lógica 0/5V:
Limitación de corriente: 20mA;
R_{Last} ≥250Ω
Lógica 0/12V:
Limitación de corriente: 20mA;
R_{Last} ≥ 600Ω

Alimentación eléctrica:
CA 110…240V -15/+10%, 48…63 Hz

Regulador:

Tipo de regulador	Regulador de tres puntos
Estructuras del regulador	PID
Convertidor A/D	Resolución > 15 bits
Tiempo de exploración	210ms

Tensión de prueba (ensayo de tipo) según DIN EN 61 010, Parte 1 marzo de 1994, Categoría de sobretensión II, Índice de contaminación 2

Potencia absorbida: máx. 5VA

Protección de datos: EEPROM

Conexión eléctrica:
En la parte posterior mediante terminal roscado enchufable, sección del conductor ≤ 1,0mm² hilos finos o 2x 1,0mm² con virolas de cables

Compatibilidad electromagnética:
EN 61 326 Emisión de interferencias: Clase B Inmunidad contra interferencias: Requisitos industriales

Tipo de caja:
Caja de plástico para el montaje del cuadro de distribución según DIN 43700

Fijación de la caja:
en el cuadro de distribución según DIN 43 834

Temperatura ambiente: 0…+55°C
Temperatura de almacenamiento: -40…+70°C

Insensibilidad climática:
≤ 75% de humedad rel. sin condensación

Posición de uso: a discreción

Peso: aprox. 95g

4 Datos técnicos del equipo

4.1 Plano de dimensiones

4.2 Esquema MSR

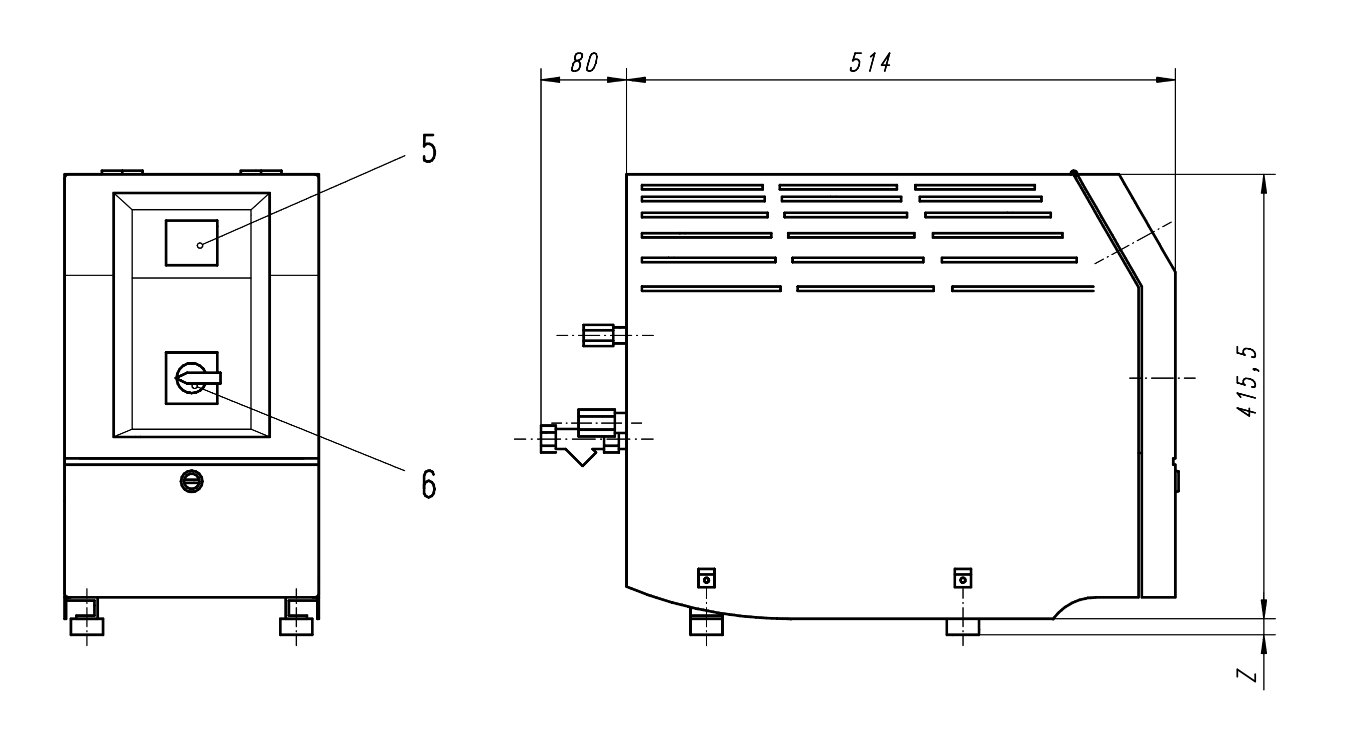
4.3 Diagrama de conexiones

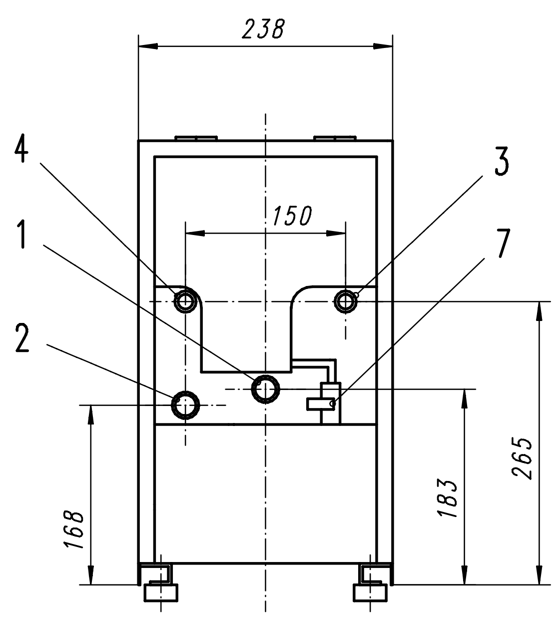
4.4 Lista de repuestos y piezas de desgaste

4.5 Acta de recepción

4.6 Declaración de conformidad

4.1 Maßblatt

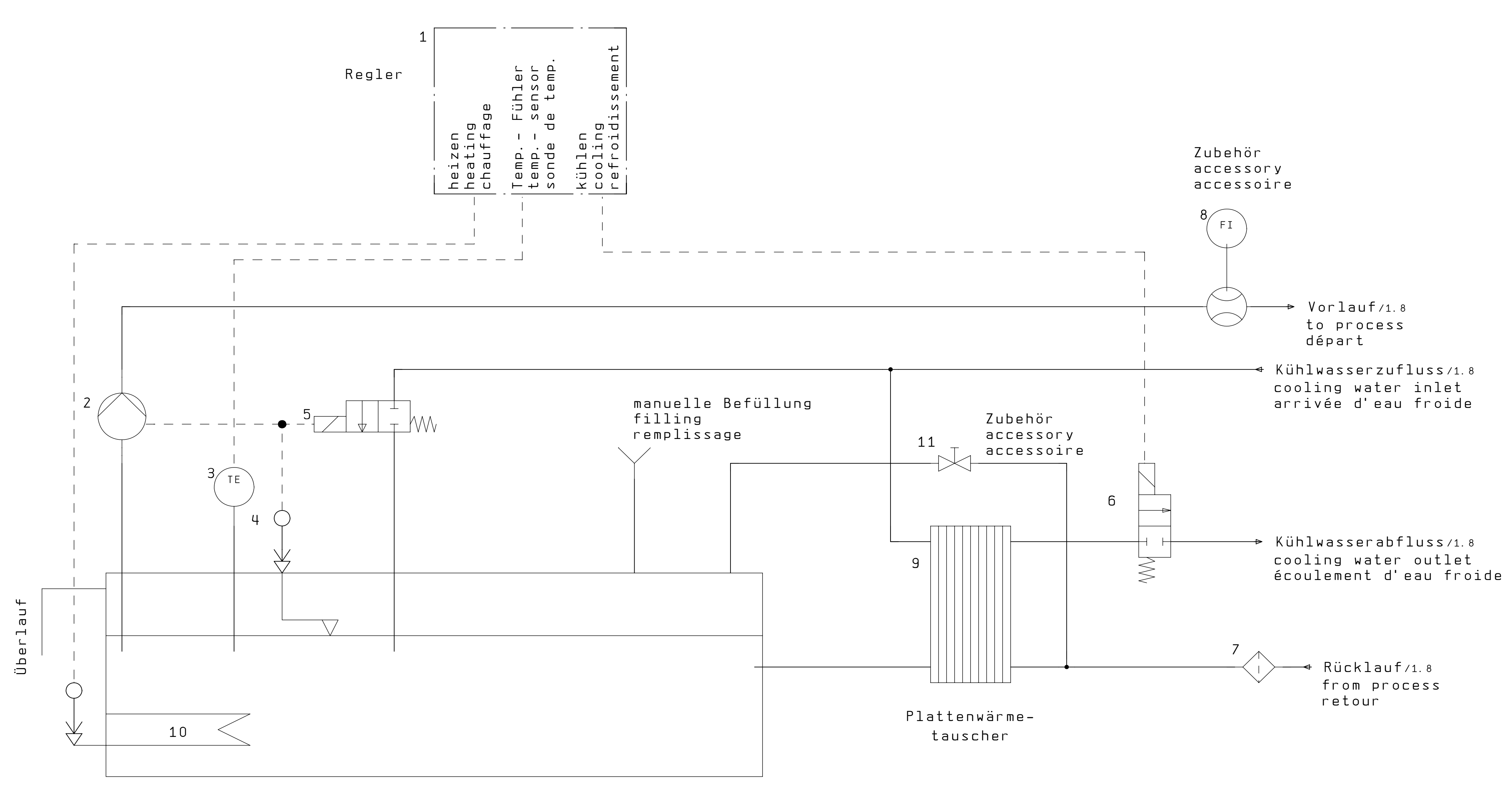




Maß Z : 15 Puffer
47 Rollen (Option)

1 Vorlauf G 1/2 IG / to process / alimentation
2 Rücklauf G 1/2 IG (Schmutzfänger)
from process (strainer) / retour (filtre)
3 Kühlwasser Zufluss G 3/8 IG
cooling water in / arrivée d'eau froide
4 Kühlwasser Abfluss G 3/8 IG
cooling water out / écoulement d'eau froide
5 Regler / controller / régulateur
6 Hauptschalter / main switch / interrupteur principal
7 Betrieb-Werkzeugentleerung (Option)
operation-mould draining / service-vidange de l'outillage

Technische Änderungen vorbehalten!
Technical changes reserved!



Legende
legend
légende

1 Temperaturregler
temperature controller
regulateur de température

2 Pumpe
pump
pompe

3 Temperaturfühler
temperature sensor
sonde de température

4 Schwimmerschalter
float switch
contacteur à flotteur

5 Magnetventil Befüllung
solenoid valve filling
électrovanne remplissage

6 Magnetventil kühlen
solenoid valve cooling
électrovanne refroidir

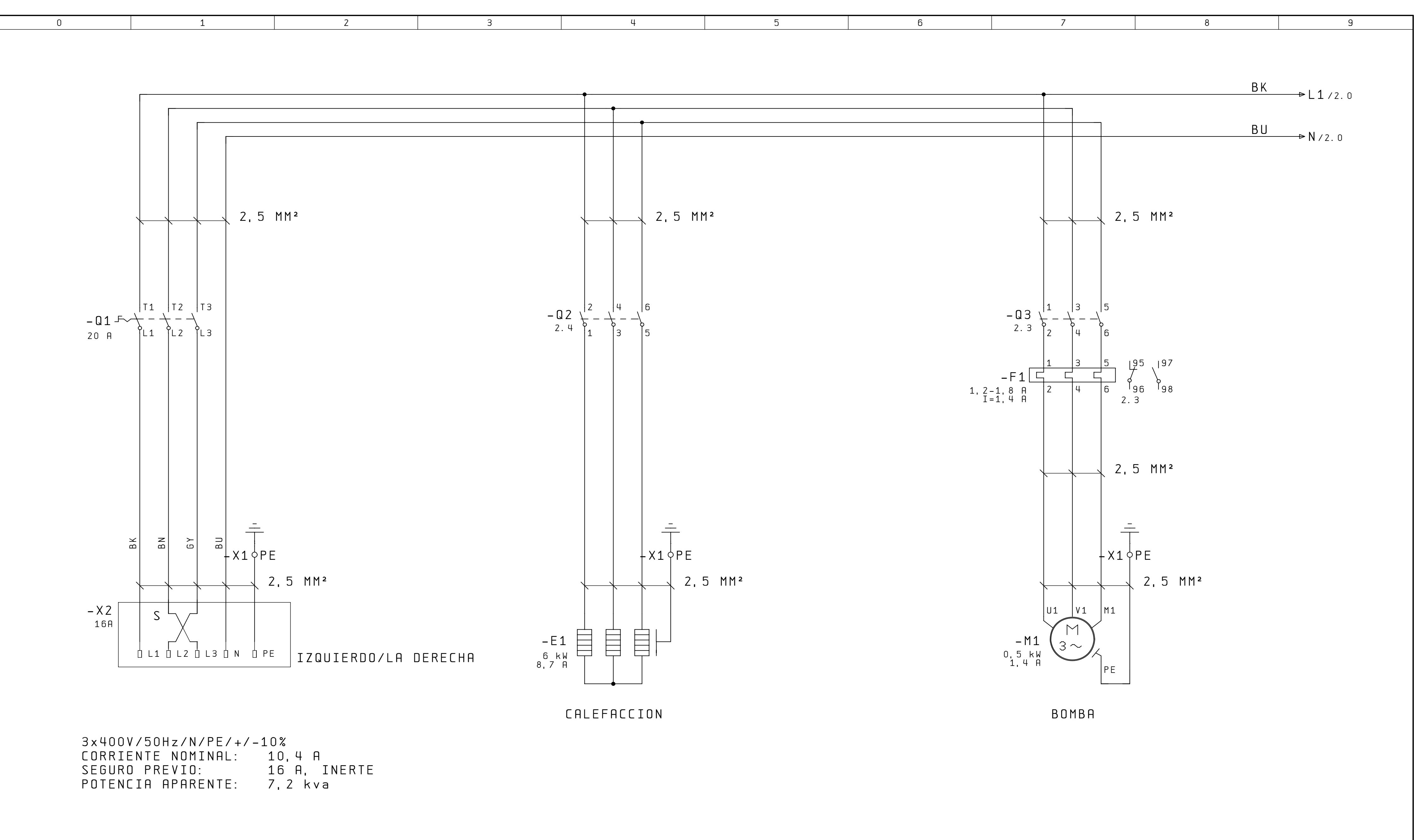
7 Schmutzfänger Rücklauf
strainer return run
filtre retour

8 Durchflussanzeige (Option)
flow indication
indication de débit

9 Wärmetauscher
heat exchanger
echangeur de chaleur

10 Heizung
heater
chauffage

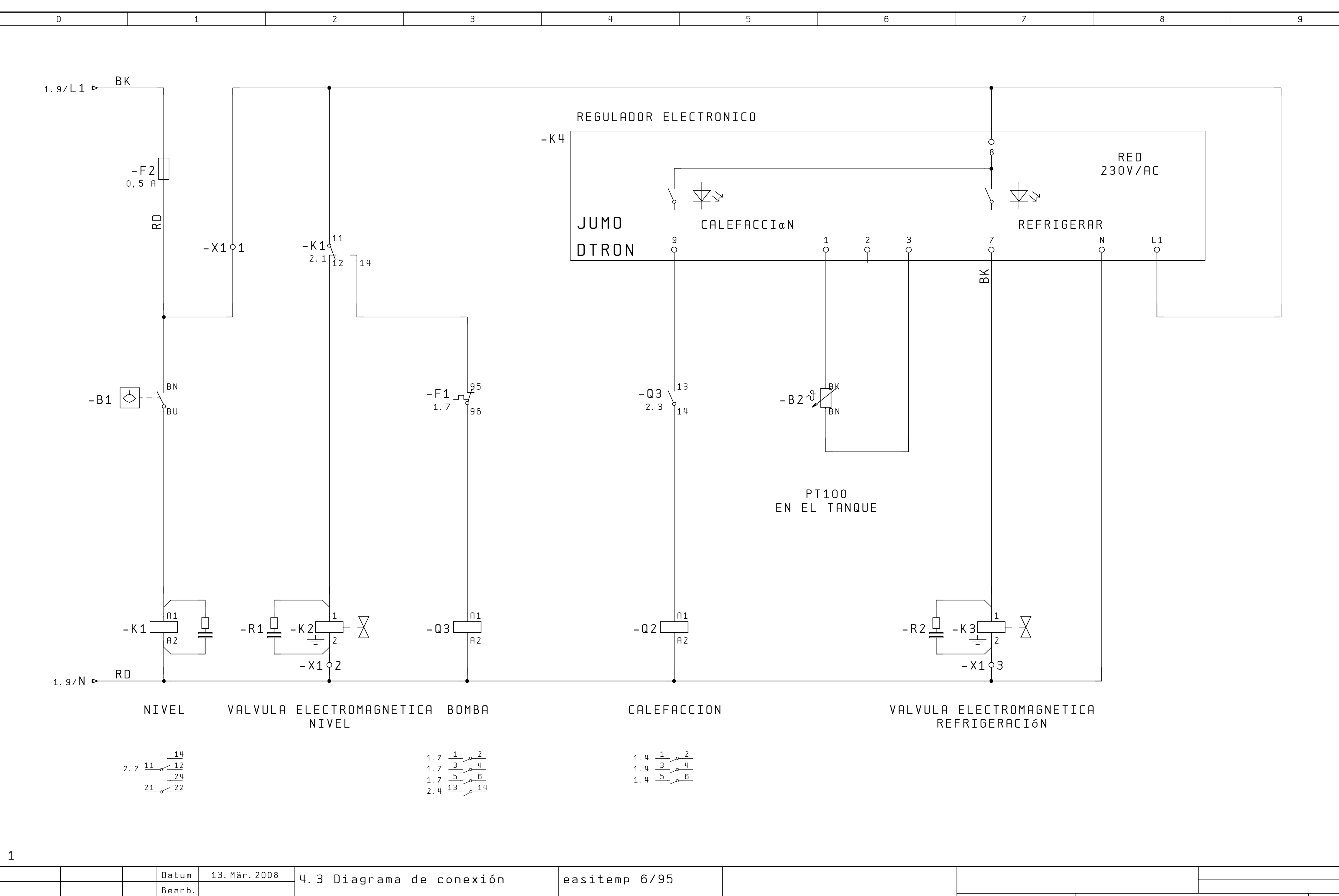
11 Absperrventil
shut-off valve
vanne d'arrêt



2

			Datum	13.Mär.2008	4.3 Diagrama de conexión		easitemp 6/95
			Bearb.				
			Gepr.				
Änderung	Datum	Name	Norm		Urspr.	Ers.f.	Ers.d.

Bl. 1
3 Bl.



			Datum	13. Mär. 2008	4.3 Diagrama de conexión		easitemp 6/95		
			Bearb.						
			Gepr.						Bl. 2
Änderung	Datum	Name	Norm		Urspr.	Ers. f.	Ers. d.		3 Bl.

LISTA DE MATERIALES

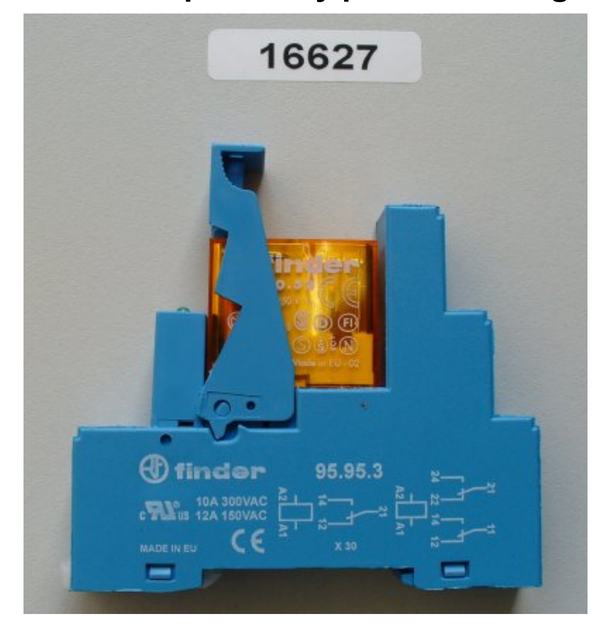
DENOMINACIαN	CANT.		DESIGNACIαN	Nº DE TIPO	
-B1	1	06873	INTERRUPTOR FLOTANTE	RW 16 PV	HONSBERG
-B2	1	16968	TERMOMÉTRO DE RESISTENCIA PT100	W 6/70 M.2,0 M SILIKONLEITUNG	GRUBE
-E1	1	06562	CUERPO TUBULAR DE CALEFACCIαN 6 KW	STW 403 K 600/31 B 230/400V	HILZINGER
-F1	1	16807	BIMETALRELAY	LR2K0307 1,2-1,8A	SCHNEIDER ELECTRIC
-F2	1	02011	FUSIBLE SENSIBLE	0,5 A TRÄGE 20X5	WICKMANN
-F2	1	04377	PORTADOR DE MICRO-FUSE	ASK 1/TS 35 NR. 4745.6	WEIDMÜLLER
-F2	1	02020	PLACA DEL SELLO	AP (1,5) NR. 3803.6	WEIDMÜLLER
-K1	1	16627	RELÉ	230V/AC,2W,49.52.8.230.00.60B	FINDER
-K2	1	04619	VALVULA ELECTROMAGNETICA	SV 04 E 4 R 3/8" M. SPULE M20	RAPA
-K3	1	04358	VALVULA ELECTROMAGNETICA	SV 04 E 6 R 3/8" M. SPULE M20	RAPA
-K4	1	17541	REGULADOR ELECTRONICO	ITRON 16 70.2040	JUMO
-M1	1	17540	BOMBA	T401/110. 400-440V 50/60HZ	SPECK
-Q1	1	02482	INTERRUPTOR PRINCIPAL SIN EL EMBRAGUE DE LA RUEDA	KG20AT203/03 FT2	DEUTSCHE SOLENOID
-Q2	1	16763	CONTACTOR	LC1K0910P72 230V/50/60HZ	SCHNEIDER ELECTRIC
-Q3	1	16763	CONTACTOR	LC1K0910P72 230V/50/60HZ	SCHNEIDER ELECTRIC
-X1	2	05273	BORNA	NR. 280-641 3-LEITER 2,5 MM²	WAGO KONTAKTTECHNIK
-X1	1	05955	BORNA	NR. 280-646 4-LEITER 2,5 MM²	WAGO KONTAKTTECHNIK
-X2	1	17538	INTERRUPTORES DE CAMBIO DE LAS FASES	ET-ART-NR.: 82923 16A	ELEKTRA TAILFINGEN
-Z1	1	04657	PIECA RC	VBS- RC 022/220L NR.: 24063	MURR-ELEKTRONIK
-Z2	1	04657	PIECA RC	VBS- RC 022/220L NR.: 24063	MURR-ELEKTRONIK

SIN_03_1033 / 1.Jan.2007

4.4 Lista de repuestos y piezas de desgaste

Recam-bio	Canti-dad	Descripción	Descripción 2
6873	1	INTERRUPTOR DE FLOTADOR	RWI-016PPK
16968	1	TERMÓMETRO DE RESISTENCIA	W 6/70 m.2,0 m conducción de silicon.
6562	1	RADIADOR TUBULAR 6KW	403C600/31/3X3R 230/400V
16807	1	RELÉ DE BILÁMINA	LR2K0307 1,2-1,8A
2011	1	FUSIBLE SENSIBLE	0,5 A 20x5 desidioso
16627	1	RÉLE	Nr. 49.52.8.230.00.60B 230V/AC
4619	1	VÁLVULA ELECTROMAGNETICA	SV04E4
4625	1	BOBINA DEL ELECTROIMÁN	M 20-220 V 50/60 Hz. 14 W
4626	1	ANCLA	SV 04 E completo con anillo (o) y pluma
4358	1	VÁLVULA ELECTROMAGNETICA	SV04E6
17541	1	REGULADOR ELÉCTRICO	iTRON 16 70.2041
17540	1	BOMBA	T401/110. 400-440V 50/60HZ
2482	1	INTERRUPTOR GENERAL	KG20A T203/03 FT2
16763	1	CONTACTOR	LC1K0910P72 230V/50/60HZ
4657	2	PIEZA RC	VBS-RC 022/220L Nr.3124063
6330	4	JUNTA PARA VÁLVULA MAGNÉTICA	S4-4146 de SI 60 rojo/pr
17538	1	TORNERO DE FASES 16A	BALS 225 CEE 400V 6H IP44
7549	1	ANILLO TÓRICO VITON	49 x 3,5
17430	1	TROCADOR TÉRMICO A TERRAZ	K030E*10M-GB6A
8387	4	JUNTA	24x18x1 mm material AFM 34
3606	1	TAMIZ SIMPLE	R 1/2" Nr. 112 30 04
1238	1	JUNTA ANULAR PARA BOMBA	101/130 x 2,0 selon dibujo número. S4-1323
17433	1	CAPELINA	EASITEMP

Lista de repuestos y piezas de desgaste



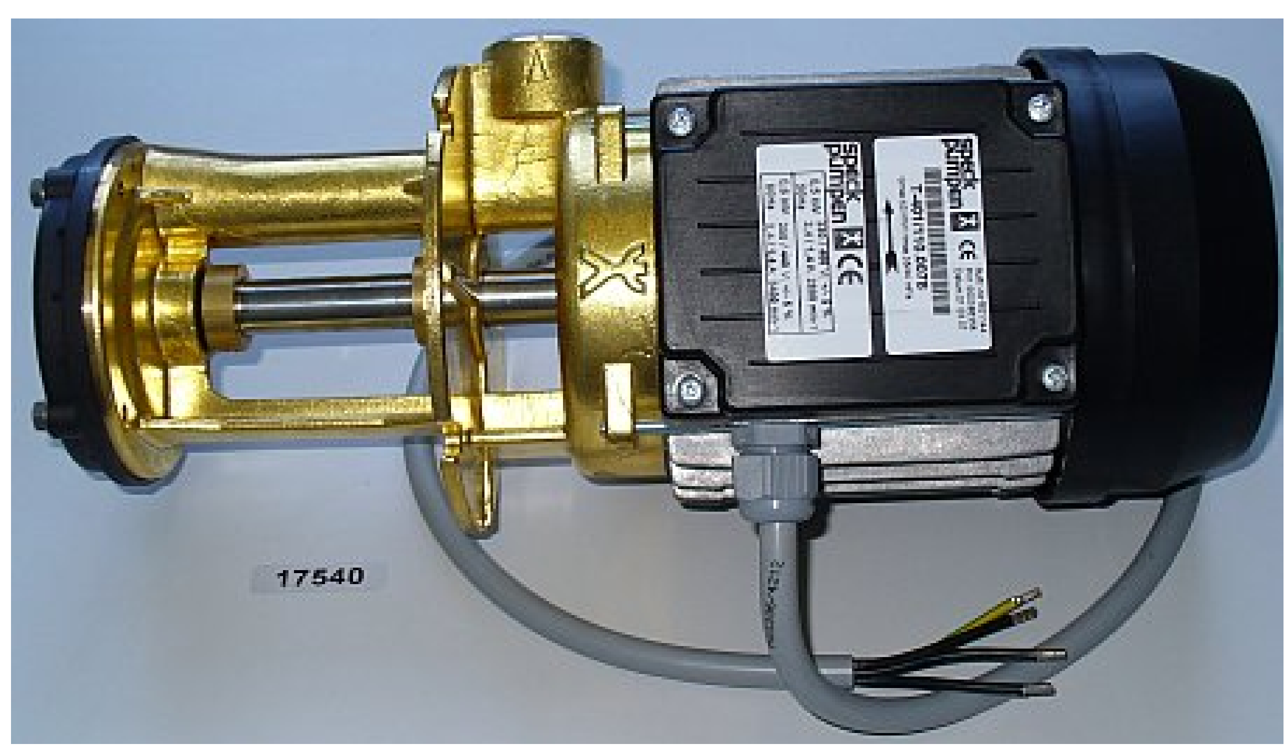














4.5 Acta de recepción

GERÄTETYP: easitemp 6-95

Acta de recepción
CONTENT OF CONTROL
PRÜFINHALTE

1.0 **Ensayos mecánicos**
Mechanical test
Mechanische Prüfungen

1.1 **Comprobar la estanqueidad del aparato** ☒
Unit checked for leaks
Gerät auf Dichtheit prüfen

1.2 **Control de la bomba**
Check of the pump
Prüfung der Pumpe
- **Capacidad de extracción** ☒
  Output rate
  Förderleistung
- **Capacidad de presión** ☒
  Output pressure
  Förderdruck

2.0 **Ensayo del equipo eléctrico**
Electrical equipment checks
Prüfung der elektrischen Ausrüstung

2.1 **Comprobación de seguridad relativa al cumplimiento de las normas VDE** ☒
Visual check meeting VDE-regulations
Sichtprüfung auf Einhaltung der VDE-Vorschriften

2.2 **Función general**
según diagrama de conexiones **easitemp 6/95**
Overall performance according to circuit diagram
Gesamt-Funktion nach Schaltplan

2.3 **Comprobación del aislamiento** ∞ MΩ ☒
Insulation test
Isolationsprüfung

2.4 **Comprobación de alta tensión** $1000 V_{AC}$ ☒
High voltage test
Hochspannungsprüfung

2.5 **Comprobación del conector protector** < 0,1 ☒
PE-conductor test
Schutzleiterprüfung

2.6 **Ensayo del fonción del interruptor flotante** ☒
Float switch performance test
Schwimmerschalter-Funktionsprüfung

2.7 **Interruptor protector del motor ajusta para fluido nominal** **1,4 A**
Motor protection switch set to nominal current of
Motorschutzschalter auf Nennstrom eingestellt

2.8 **Ensayo de función de las calefacciones** ☒
Performance check and current values of the individual heating circuits
Funktionsprüfung der Heizungen

Tensión: 400 V
Voltage
Spannung

L1	L2	L3
12,5	12,5	12,5

2.9 **Potencia frigorífica** 45 kW
de 80**°C temperatura de entrada**
y 15**°C temperatura de entrada de agua de refrigeración** ☒
Cooling capacity
at 80°C prerun temperature
and 15°C cooling water inlet temperature
Kühlleistung
bei 80°C Vorlauftemperatur
und 15°C Kühlwassereintrittstemperatur

2.10 **Funcionamiento de la valvula electromagnetica** ☒
Performance solenoid valves
Funktion Magnetventile



EG Konformitätserklärung

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A

Declaration of conformity
within the meaning of the EC machinery guide-lines 2006/42/EG, annex II A

Déclaration de conformité
au sens déf. par les dispositions européennes 2006/42/EG, annexe II A

Declaración de conformidad
A efectos de la norma sobre máquinas de la 2006/42/EG, apéndice II A

Verklaring van overeenstemming
conform de EG-machinerichtlijn 2006/42/EG, bijlage II A

Deklaracja zgodności
Zgodnie z rozporządzeniem Unii Europejskiej, 2006/42/EG, załcznik II A

Prohlášení o shodě EG
Ve smyslu směrnice o konstrukci strojů EG 2006/42/EG, dodatek II A

Hersteller:	
Manufacturer:	
Fabricant:	**SINGLE Temperiertechnik GmbH**
Fabricante:	**Ostring 17-19**
Fabrikant:	**73269 Hochdorf**
Producent:	**GERMANY**
Výrobce:	

Hiermit erklären wir, dass das Temperiergerät Typ „easitemp 6/95“ den folgenden Bestimmungen entspricht.
We hereby declare that the Temperature control unit type “easitemp 6/95” complies with the following documents and regulations.
Par la présente, nous déclarons que le thermorégulateur type „easitemp 6/95“ est conforme aux documents et stipulations cités ci-après.
Por la presente declaramos que el termoregulador tipo „easitemp 6/95” cumple los siguientes documentos y disposiciones.
Hiermee verklaren wij, dat de tempereerapparaat typ „easitemp 6/95“ aan de volgende documenten en bepalingen voldoet.
Niniejszym deklarujemy, że urządzenie termostatowe typu „easitemp 6/95“odpowiada poniższym przepisom.
Prohlašujeme tímto, že temperační zařízení typ „easitemp 6/95“ odpovídá následujícím ustanovením.

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere DIN EN ISO 12100
Applied, harmonized standards, in particular DIN EN ISO 12100
Normes appliquées et harmonisée, en particulier DIN EN ISO 12100
Norma armonizada y utilizada, particularmente DIN EN ISO 12100
Toegepaste gehormoniseerde normen, in het bijzonder DIN EN ISO 12100
Stosowane normy harmonizowane, w szczególności DIN EN ISO 12100
Použité harmonizované normy, zvláště pak DIN EN ISO 12100

Dokumente:	Bedienungsanleitung	**Bestimmungen:**	
Documents:	Manual	**Regulations:**	
Documents:	Mode d’emploi	**Stipulations:**	EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
Documentos:	Manual de instrucciones	**Disposiciones:**	EN 60204; EMV gem. 89/336/EWG
Documenten:	Handleiding	**Bepalingen:**	EN 50081-2; EN 61000-6-2
Dokumenty:	Instrukcja obsługi	**Postanowienia:**	
Dokumenty:	Návod k obsluze	**Ustanovení:**	

Hochdorf, Oktober 2007 i.A. J. Kübler K. Gruber

5 Anexo

5.1 Descalcificación

Descalcificación de intercambiadores de calor

Para conservar la potencia de refrigeración instalada es imprescindible descalcificar de vez en cuando el intercambiador de calor de la unidad de atemperación. El intervalo temporal para la descalcificación depende del grado de dureza del agua utilizada o de la frecuencia de uso del equipo.
La descalcificación sólo se puede realizar con un equipo de descalcificación adecuado.
¡¡La descalcificación <u>sólo</u> se debe realizar en locales con <u>buena</u> ventilación!!

5.2 Calidad del agua

¡Exigencias al agua y cuidados del agua en unidades de atemperación!

Existen exigencias a la pureza del agua refrigerante que dependen de las características de las instalaciones que se han de refrigerar o atemperar. Según el grado de contaminación y el tamaño y diseño de la unidad de atemperación se debe utilizar un procedimiento adecuado para el acondicionamiento y/o el cuidado del agua.
En el interés de la empresa usuaria de una unidad de atemperación, la calidad del agua utilizada no debe diferir sustancialmente del siguiente listado de datos hidrológicos.

Datos hidrológicos	Máx.	Unidad
PH	7,5 – 8,5	-
Conductancia	< 150	mS/m
Dureza total	< 15	°dH
Dureza de carbonatos	< 4	°dH
Cloruro Cl	< 100	mg/l
Sulfato So4	< 150	mg/l
Amonio NH4	< 1	mg/l
Hierro Fe	< 0,2	mg/l
Manganeso	< 0,1	mg/l
sin materia disuelta		

Si la calidad del agua difiere de lo indicado, deberá consultar a las empresas pertinentes. Como fabricante no asuminos responsabilidad alguna si se producen averías o daños por una calidad del agua no adecuada.

5.3 Accesorios

Para **easitemp-6/95** se pueden adquirir opcionalmente los accesorios siguientes:

- **Kit de montaje "Vaciado de herramientas"**
  con llave esférica para purgar el retorno durante el funcionamiento de aspiración de la bomba
  N° de artículo 07.501

- **Caudalímetro**
  Latón; rango de indicación: 8 – 30 l/min
  Rotámetro con muelle, ajuste preciso, premontado
  N° de artículo 07.502

- **Juego de boquillas de empalme**
  con abrazaderas y juntas de cobre
  2 unidades para agua refrigerante y 2 unidades para Entrada/Retorno
  N° de artículo 07.503

- **Juego de ruedas orientables**
  4 unidades, diámetro 30 mm, con tornillos y arandelas
  N° de artículo 07.504

- **Manguera de goma 13 x 3,5 mm**
  temperatura de servicio máx. 100°C, presión de servicio máx. 20 bar a 20°C
  apta para boquillas de empalme de agua refrigerante y Entrada/Retorno
  N° de artículo 07.505

Precios de los accesorios a petición.

Kit de montaje "Vaciado de herramientas"



Caudalímetro



Zubehör

Juego de boquillas de empalme



Juego de ruedas orientables



Manguera de goma





Representatives worldwide

last update: Feb. 19, 2008

ARGENTINA

R B – Representaciones
Domingo de Acasusso 6232
B1606AED Carapachay Buenos Aires
Argentina
Tel.: +54-11-47 66 32 13
Fax: +54-11-47 66 32 13
rolf_bugmann@datafull.com

AUSTRIA

MAK Vertrieb und Service GmbH
Dr. Helmut Golowitsch
Parkweg 4
A-4048 Puchenau
Tel.: 0043/732/341572 20
Fax: 0043/732/341572 50
office@mak.co.at

BAHRAIN → Saudi Arabia

BELGIUM

Plastic Machinery Equipment
Industriezone II
Ballingsweg 25
B-9620 Zottegem
Tel.: +32-93 61-03 31
Fax: +32-93 61-03 32
www.pme.be
info@pme.be

BOSNIA HERZEGOWINA

PLAZ Trade d.n.o
Zukič Sabin
Tržaška 133
SI- 1000 Ljubljana, Slovenia
Tel. : +386(0)1 724 47 17
Fax : +386(0)1 721 30 46
Plaz.trade@siol.net

BRAZIL

FEMAT Representacões S/C Ltda.
Rua Rodrigues Paes, 609
CEP 0417-020 São Paulo – SP
Brasil
Tel.: +55-11-51 82-40 20 or –48 44
Fax: +55-11-51 81-69 26
www.femat.com.br
diretoria@femat.com.br

BULGARIA

JUENG BG
Herr Jassen Sterev
Ul. Hristo Smirnenski 24
BG-4147 Kalekovetz
Tel.: +359-31 24-22 84
Fax: +359-31 24-22 79
jassen_sterev@yahoo.com

CHILE

C.M.K. Representaciones
J. Carlos Montenegro Kellet
La Concepción 81 Oficina
104 Providencia
RCH-Santiago de Chile
Tel.: +56-2-236 23 80
Fax: +56-2-236 33 67
cmkrep@ctcinternet.cl

CHINA

PEARLY Machineries Ltd.
Mr. Hudson Fu
Unit 932
9/F, Metro Centre, Phase 2
21 Lam Hing Street
Kowloon Bay, Hongkong
Tel.: +852 27 95 13 26
Fax: +852 27 95 35 89
pearly@ctimail.com
hudpearly@yahoo.com

CROATIA

Dipl.-Ing. Attila Varga
Hrgovici 43
HR-1000 Zagreb
Tel.: +385-91-130 59 37
Fax: +385-91-363 24 70
atila.varga@zg.t-com.hr

CZECH REPUBLIC

Smid a spol. s.r.o.
zastoupeni firmy Battenfeld pro CR
Ke Kastanku 236
CZ - 25218 Uhonice
Tel.: +420-606-61 45 05 oder
Tel.: +420-724-51 83 47
Fax: +420-226-01 52 40
smiduhonice@seznam.cz

DENMARK

Polyfa Systems A/S
Bredgade 56
DK-1260 Kopenhagen
Tel.: +45-33 11 34 44
Fax: +45-33 13 70 44
ee@polyfa.dk

ESTONIA → Finland

FINLAND

KM – Finland Oy
Mr Jari Pesonen
Tyynentie 12 B
FIN-15230 Lahti
Tel.: +358 3 78 00 275
Fax: +358 3 7800 285
Cell: +358 50 512 0030
jari.pesonen@km-finland.fi

FRANCE

BÉWÉ – PLAST
Mrs. Ulla Weber
Z.I. Rue des Cressonnières
B.P. 123 – 95505 Gonesse Cedex
Tel.: +33 13 98 70660
Fax: +33 13 98 71432
beweplast@beweplast.com

Germany

Durotherm Kunststofftechnik GmbH
Dipl. Ing. (FH) Joachim Stadach
Pforzheim
Tel.: +49-72 31-630 14
Fax: +49-72 31-630 13
joachim.stadach@duro.de

HUNGARY

Plasztonik GmbH
Mr. János Werner
Málomi 4
H-7632 Pécs
Tel. +36-72-549-575
Fax +36-72-439-996
plastoma@t-online.hu

INDIA (General Business)

Chemplast Specialities
Mr G. Viswanathan
9A/31, 'Takshila', Mahakali Caves Road
Andheri (E)
IND-Mumbai - 400 093
Tel.: +91-22-28 32 82 36
Fax: +91-22-28 20 30 94
Cell: +98 201 42 512
chemplast2004@yahoo.co.in

INDONESIA → Singapore

IRAN

Varzidehkar Trading Co.
3rd floor, No. 1201
Vali-Asr Ave., before Tavanir St.
IR - Teheran 15167
Tel.: +98-21-887-86 35 oder –03 50
Fax: +98-21-879-85 22
www.varzidehkar.com
zolghadr@varzidehkar.com

ISRAEL

SU-PAD LTD.
2 Hamelacha Street
New Industrial Zone
IL Rosh-Ha'ayn 48091
Tel.: +972-3-902 39 02
Fax: +972-3-902 39 03
www.su-pad.co.il
alon@su-pad.com

JORDAN → Saudi Arabia

KUWAIT → Saudi Arabia

If your country is not listed above, please feel free to contact our headquarters in Germany:
Single Temperiertechnik GmbH, Ostring 17-19, 73269 Hochdorf, GERMANY
Tel.: +49-71 53-30 09-0, Fax: +49-71 53-30 09-50, www.single-temp.de, info@single-temp.de



Representatives worldwide

last update: Feb. 19, 2008

LATVIA → Finland

LEBANON → Saudi Arabia

LITHUANIA → Finland

MACEDONIA → Serbia

MALAYSIA → Singapore

MOLDOVA → Romania

NETHERLANDS

TRS B.V.
Hertzstraat 3
NL-1446 TE Purmerend
Tel.: +31-299-46 65 00
Fax: +31-299-46 65 10
www.trsbv.nl
info@trs-bv.nl

NORWAY

Sundet MultiTech as
P.O. Box 138
N-1501 Moss
Tel.: +47-88 00 15 00
Fax: +47-69 25 72 90
lesundet@online.no

OMAN → Saudi Arabia

PALESTINE → Saudi Arabia

POLAND

Master Colors
ul. Legnicka 51-53
PL-54-203 Wroclaw
Tel.: +48-71-350 05 25/26
Fax: +48-71-350 03 38
www.mastercolors.com.pl
biuro@mastercolors.com.pl

PORTUGAL

Folhadela Rebelo, Lda.
Rui Fonseca Folhadela Rebelo
Rua Jornal de Noticias, 583
P-4100-298 Porto
Tel.: +351-22-6 15 18 80
Fax: +351-22-6 15 18 89
www.FolhadelaRebelo.com
R.Folhadela@FolhadelaRebelo.com

QATAR → Saudi Arabia

ROMANIA

Just Plast Technologies GmbH
Dipl.-Ing. Mihai Stoiculescu
Str. Brazilia 14
RO-011783 Bucuresti sect 1
Tel.: +40-21 231-46 11
Fax: +40-21 230-48 92
office@battenfeld.ro

RUSSIA

OET Goldex GmbH
Mr. Vadim Manakov
Sredniy Tishinskiy per. 28
Office 620
RU-Moscow, 123557
Tel.: +7-495-745 51 73
Fax: +7-495-745 51 73
single-temp@oet-goldex.ru

SAUDI ARABIA

Modern Plastic Technology
P.O. Box No. 63481
Riyadh-11561,
Kingdom of Saudi Arabia
Tel.: +966-1-49 86 525
Fax: +966-1-49 86 524
mpti@sol.net.sa

SERBIA / MONTENEGRO

PRIMEX
Dipl.-Ing. Mirjana Saveski
Bul. Revolucije 290
CS-11000 Belgrad
Tel.: +381-11-241 73 62 oder 241 23 25
Fax: +381-11-241 22 71
www.primex.co.yu
primexyu@yubc.net

SINGAPORE

PLASCON INDUSTRIAL SERVICES
Mr. Roy Tham
2, Soon Wing Road
#05-10 Soon Wing Industrial Building
Singapore 347893
Tel.: +65-6-316 52 46
Fax: +65-6-316 52 47
HP: +65-6-730 59 28
roytham@plascon.com.sg

SLOVENIA

KMS, d.o.o.
Mr. Matija Jelenc
Poslovna cona A 25
SI-4220 Sencur
Tel.: +386-4-251 61 50
Fax: +386-4-251 61 55
www.kms.si
kms@siol.net

SOUTH AFRICA

DemaPlasTech Machinery (Pty) Ltd
P.O. Box 71493
ZA-2021 Bryanston
Tel.: +27-11-462 29 90
Fax: +27-11-462 82 29
jacques@demaplastech.co.za

SPAIN

Helmut Roegele S.A.
Pol. Ind. La Bastida
Collita 33
E-08191 Rubi/Barcelona
Tel.: +34-902-10 03 10
Fax: +34-902-10 03 05
www.roegele.com
bernd.roegele@roegele.com

SWEDEN

Krauss-Maffei Plastics Machinery Sverige
Mr Jan Pettersson
Herkulesvägen 4
S - 55303 Jönköpping
Tel.: +46-36-34 18-30 oder -32
Fax: +46-36-34 18 38
info@krauss.maffei.se
jp@krauss-maffei.se

SWITZERLAND

CRA Mess-, Regel- + Antriebstechnik AG
Stampfstrasse 74
CH-8645 Jona
Tel.: +41-55-224 20 90
Fax: +41-55-224 20 99
mail@cra.ch

SYRIA → Saudi Arabia

THAILAND → Singapore

TURKEY

Cem Kimya Mümessillik
Dipl. Ing. Salman Avsar
Baglar Mah. Cesmealti Sok.
Irfanbey Is Merkezi No. 36 Kat. 2
Günesli - Istanbul
Tel.: +90-212-550 20 64 oder 651 02 42
Fax: +90-212-655 00 99
salman@cem34.com

UKRAINE → Russia

UNITED ARAB EMIRATES → Saudi Arabia

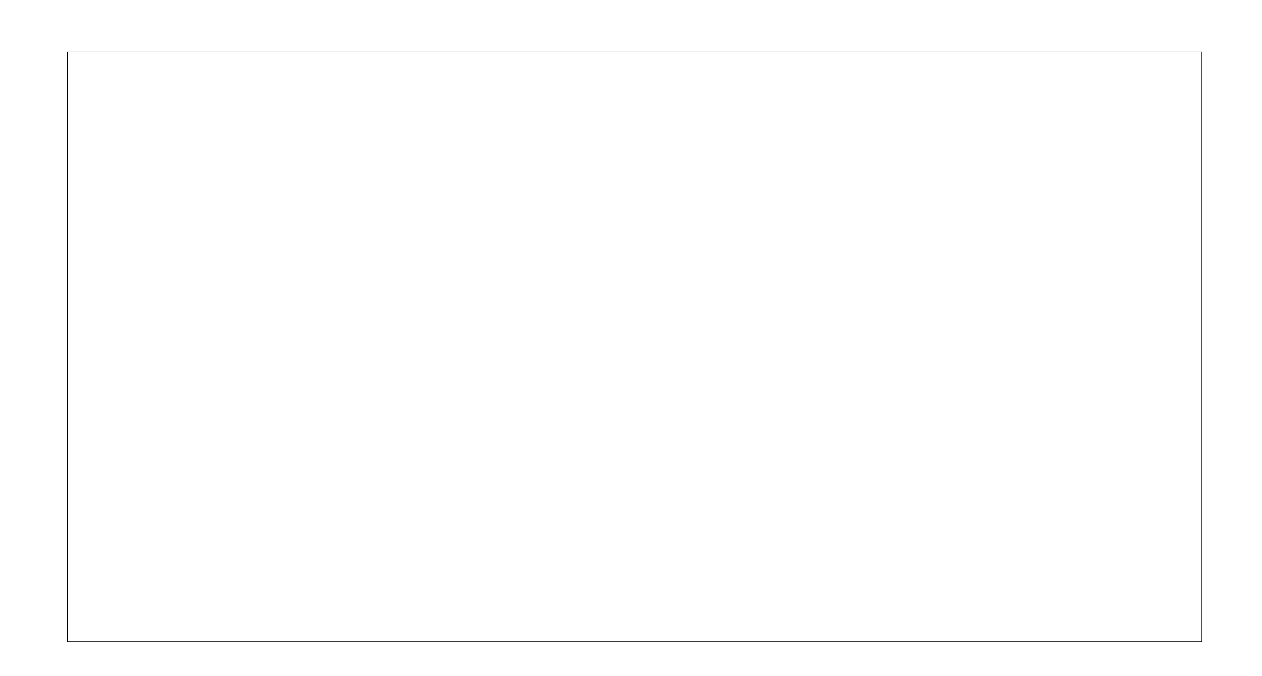
UNITED STATES OF AMERICA

Krauss Maffei Corporation
Mrs Anna Lipp (SINGLE Temperiertechnik)
7095 Industrial Road
USA, Florence, KY 41042
Tel.: +1-859-512-1065

YEMEN → Saudi Arabia

If your country is not listed above, please feel free to contact our headquarters in Germany:
Single Temperiertechnik GmbH, Ostring 17-19, 73269 Hochdorf, GERMANY
Tel.: +49-71 53-30 09-0, Fax: +49-71 53-30 09-50, www.single-temp.de, info@single-temp.de


easitemp®




easitemp®
The New Standard in Temperature Control